Alimentaciones variables monopuesto



Alimentaciones portátiles de 2 y 4 kW alimentadas en sector trifásico 380 V o 400 V con neutro que suministre a 2 tensiones continuas variables 0-250 V y una tensión trifásica variable 0-430 V.

Protección de los usuarios en continua monopuesto

- Las salidas en continua están galvánicamente aisladas una de la otra, así como del sector mediante transformadores de aislamiento
- Las salidas están protegidas contra las sobrecargas y los cortocircuitos.

Características generales

- El nivel continuo de potencia está elaborado por un puente de Graetz (ondulación 4%)
- El continuo auxiliar es de doble rectificación de alternancia y su tasa de ondulación varía con la carga.
- La parada de urgencia se realiza mediante llave.
- Cajón sobre ruedas
- La señalización luminosa es irrompible.
- Ajuste de tensiones mediante 2 autotransformadores.
- Se suministra cable de sector con toma industrial.
- Salidas a bornas de seguridad Ø4.
- Dimensiones 710 x 600 x 375 mm

Ref.	SALIDA CONTINUA 0-250 V	SALIDA TRIFÁSICA 0-430 V	SALIDA AUXILIAR CONTINUA 0-250 V
COMPAK20	8 A + voltímetro y amperímetro	5 A + voltímetro y amperímetro	2,5 A + voltímetro y amperímetro
COMPAK40	16 A + voltímetro y amperímetro	6 A + voltímetro y amperímetro	2,5 A + voltímetro y amperímetro

Alimentaciones variables multipuestos

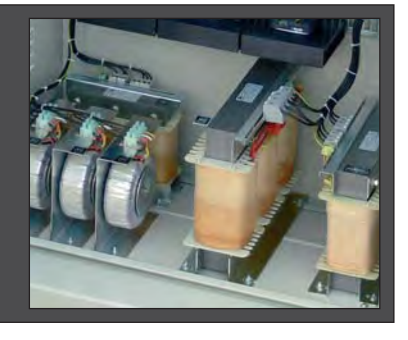


Esta alimentación, que se puede modificar mediante un autotransformador, puede ser puesta en red para alimentar varios puestos. La continua está aislada del sector, tal y como indican las normas, y está vigilada por un controlador permanente de aislamiento para la seguridad de los usuarios. Este controlador permite la puesta en red de la salida continua. El transformador se ajusta a la norma EN 60-742/61558.

Presentación, descripción:

- Armario de chapa montado en base con ruedas.
- Para sector 400 voltios + Neutro + Tierra
- Tensiones regulables mediante un volante.
- Un seccionador.
- Señalización luminosa irrompible.
- Parada de emergencia con llave
- Un amperímetro en el continuo
- Un conmutador con tres posiciones: Continua / 0 / trifásica
- Dos voltímetros: uno en el continuo y otro en el trifásico
- Salidas: Son posibles dos modos de conexión: uno mediante bornero en el interior para cable de puesta en red y otro mediante bornas de seguridad para uso directo con los cables de seguridad.
- Protecciones: por disyuntores
- **Vigilancia del aislamiento en continua mediante CPI**
- CAJÓN Altura: 1000 mm / Ancho: 600 mm / Fondo: 350 mm
- BASE Altura: 100 mm / Ancho: 810 mm / Fondo: 600 mm

Por su seguridad, las salidas continuas están separadas de la corriente por un transformador de aislamiento de seguridad.



Ref.	I máx. en continuo 0-250 V	I máx. en trifásico 0-450 V	Para sector	Potencia total
PSY40K	16 A vigilado	8 A	TRI + N + T 400 V	4000 VA
PSY60K	24 A vigilado	13 A	TRI + N + T 400 V	6000 VA
PSY90K	36 A vigilado	13 A	TRI + N + T 400 V	9000 VA
PSY120K	48 A vigilado	19 A	TRI + N + T 400 V	12.000 VA
PSY150K	60 A vigilado	19 A	TRI + N + T 400 V	15.000 VA



Alimentacion AC/DC

Esta alimentación, regulable de 0-230 V continua o alterna, suministra una corriente permanente de 3 A. Esta se encuentra protegida por un interruptor magnetotérmico. La protección del usuario se garantiza mediante la separación de los circuitos.

• Entrada de sector	Mediante cable monofásico
• Interruptor encendido/ apagado	Mediante interruptor luminoso
• Tensión continua variable	0-240 voltios
• Tensión alterna variable	0-230 voltios
• Modo de ajuste de tensión	Mediante botón
• Corriente máxima continua o alterna	3 amperios
• Visualización de las salidas	1 voltímetro y 1 amperímetro
• Protección previa	Fusible temporizado en el primario de la alimentación
• Protección de las salidas	Disyuntor magnetotérmico
• Protección de las personas	Mediante aislamiento en relación al sector
• Filtrado	Mediante condensador
• Conmutación	CC – 0 – CA mediante giratorio
• Conexión de la salida	En bornas de seguridad
• Dimensiones/ peso	210 x 245 x 350 mm / 25 kg

RECUERDE MÁQUINA 300W


ref. ISOSEC1



Alimentación AC/DC con ruedas

Alimentación de corriente alternativa o continua 10A que se aciona en la parte delantera del aparato. Cableado a la corriente con cables y clavijas de dimensión 3m.

• Entrada corriente	230 V, monofásica
• Comutación Encendido-Apagado	Interruptor pulsador + fares de señalización
• Parada de emergencia	Con llave
• Salida de tensión DC	0-230V
• Salida de tensión AC	0-230V
• Mode de Modo de ajuste	Con interruptor encima del aparato
• Corriente máxi	10A
• Visualización de las salidas	1 voltimetro y 1 amperimetro
• Protección	Con fusible
• Protección de las salidas	Con disyuntor
• Protección de los usarios	Con aislamiento unicamente para proteger del DC
• Filtrado ACDC10	sin filtrado. rectificación alternancia doble
• Filtrado DC10	con filtrado. Residual ondulación 5%.
• Comutación	DC – 0 – AC mediante giratoriio
• Dim / peso	H 510 x P 280 x P 330 mm / 40 kg
• Ruedas	2 con freno


ref. ACDC10





ref. DC10

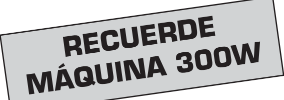
Versión sin CA salida.
Para el sistema solar.
Conexiones especiales.(P.132)

Alimentación continua doble portátil

Esta alimentación incluye:
- una fuente continua variable, con voltímetro y amperímetro
- una fuente continua fija.

La protección de los usuarios se garantiza mediante el aislamiento galvánico de las salidas.

• Entrada de sector:	mediante cable monofásico
• Interruptor encendido/apagado:	mediante interruptor y piloto LED
• Salida continua variable principal:	0-240 V / 3 A
• Salida continua fija secundaria:	190 V / 1 A
• Protección previa:	mediante fusibles temporizados
• Protección de las salidas:	mediante disyuntores MT
• Filtrado:	mediante condensadores
• Dimensiones/ peso:	210 x 245 x 350 mm. 30 kg.



ref. ISOSEC2



Cargas inductivas de seguridad



- La serie de inductancia LH hace que el factor de potencia varíe continuamente de 0,9 a 0,1 en monofásico y trifásico.

Principio

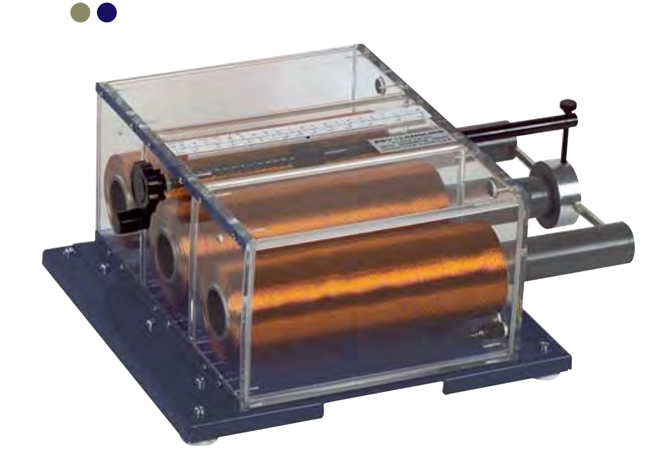
- 3 núcleos de inducido en chapa laminada de silíceo controlados por un volante se insertan en 3 bobinas.
- La potencia reactiva de LH40 varía de 0,1 kVAR a 4 kVAR permanentes.
- Es posible superar los 4 kVAR durante unos minutos.

Acople

- 4 horquillas (de seguridad) acoplan las bobinas en trifásico de estrella 400 V,
- Trifásico en triángulo de 240 V o monofásico de 240 V.
- Cada fase está protegida por un fusible.
- Esta inductancia existe en tres potencias estándar.
- Armario con ruedas 670 x 400 x 1000 mm - Peso 70 kg
- Bornas de tierra macho en serie. Bornas hembra bajo demanda.
- CEI1010 CATIII 1000 Veff pol2

Ref.	LH20	LH40	LH60
Potencia reactiva	2kVAR	4kVAR	6kVAR
Intensidad permanente mediante fase	3A	6A	9A
Resistencia pura de una bobina	2,5 Ω	2,5 Ω	1,1 Ω

Inductancia variable monofásica y trifásica



- LH10 es una carga inductiva de sobremesa, monofásica y trifásica.
- Una manivela solidaria de una tuerca madre desplaza los 3 núcleos de chapa laminada de silíceo en las bobinas, que pueden ser acopladas en trifásico de estrella 400 V, triángulo 240 V
- o monofásico de 240 V.
- Caja de seguridad de PVC con bornas de seguridad.
- Dim. 280 x 270 x 150 mm. Peso 16 kg.
- CEI1010 CATIII 1000 Veff pol2

Potencia reactiva permanente	1 kVAR
Potencia reactiva durante 10 minutos	1,5 kVAR
Intensidad permanente mediante fase	2A max
Inductancia variable	3 x 0,1 à 1,4H

ref. LH10

Cargas capacitivas de seguridad



- Las CH son cargas capacitivas ajustables de 0 a la potencia nominal.
  4 horquillas, conectables en bornas de seguridad, acoplan la batería a condensadores en trifásico estrella 400 V, trifásico triángulo 240 V, monofásico 240 V. 6 conmutadores 5% 10% 15% 20% 25% 25% regulan la carga de 0 a la potencia nominal sin ruptura de carga.
- Seguridad: una resistencia de descarga está colocada en las bornas de cada condensador.
- Borna de tierra macho en serie. Borna de tierra hembra bajo demanda.
- Cajón metálico portátil.
- Dim. 500 x 300 x 200 mm.
- CEI1010 CATIII 1000 Veff pol2

Ref	Potencia	Conmutadores	Variación mediante	Tipo	peso
CH05	500 VAR	6	Paso de 5%	portátil	09 kg
CH20	2 KVAR	6	Paso de 5%	portátil	10 kg
CH40	4 KVAR	6	Paso de 5%	portátil	10 kg
CH60	6 KVAR	6	Paso de 5%	portátil	12 kg

Cargas resistivas de seguridad



- Dado que la calidad de una carga está directamente relacionada con la de los conmutadores que la equipan, nuestras cargas utilizan conmutadores de ruptura ultrarrápida, capaces de cortar la corriente continua con efecto de autoinductancia, como por ejemplo mediante una dinamo de 3 kW.
- Los elementos resistivos están constituidos por un cable de manganina bobinado en tubos de cerámica y recubiertos para evitar el envejecimiento debido a la oxidación.
- Las bornas de entrada son del tipo doble puente y soportan indistintamente cables estándar de Ø4 mm o cables de seguridad.

Ref	W	Conmutadores	Variación mediante	Tipo	Peso
RH20	2kW	6	Paso de 5%	con ruedas	44kg
RH40	4kW	6	Paso de 5%	con ruedas	44kg
RH40S	4kW	7	Paso de 2,5%	con ruedas	44kg
RH60	6kW	6	Paso de 5%	con ruedas	50kg
RH80	8kW	6	Paso de 5%	con ruedas	50kg

MODOS DE EMPLEO

- La selección del **modo de empleo** se lleva a cabo mediante 4 horquillas enteramente aisladas.
  MODO CONTINUO o monofásico 240 V.
  MODO TRIFÁSICO ESTRELLA 400 V.
  MODO TRIFÁSICO TRIÁNGULO 240 V.
  (Existe también para las tensiones 127 / 220 V en versión 4 kW, consúltenos)

VARIACIÓN

- 6 conmutadores (7 en el modelo RH40S) escalonados 5% 10% 15% 20% 25% 25% que permiten una progresión continua **sin ruptura de la carga** de 0 a 100% mediante paso de 5% (2,5% en el caso del modelo RH40S).
- Todos los valores intermedios se obtienen girando 1 ó 2 conmutadores.

CARGAS CON RUEDAS

- Chapa robusta de acero con pintura cocida al horno. La evacuación de las calorías se realiza por ventilación natural a través de una rejilla de protección para evitar cualquier contacto involuntario con las bobinas bajo tensión.
- Dimensiones: 660 x 400 x 880 mm
- Bornas de tierra macho en serie. Bornas hembra bajo demanda.
- CEI1010 CATIII 1000 Veff pol2



Cargas resistivas de seguridad portátiles



- Al utilizar los mismos conmutadores y resistencias que los otros modelos, estas cargas se pueden utilizar con comodidad en una mesa.
- Los conmutadores ultrarrápidos y las horquillas de selección de los modos están colocados en el frontal delantero.
- Modo Continuo y Monofásico 240 V / Trifásico triángulo 240 V / Trifásico estrella 400 V. (También existe para las tensiones 127 V / 220 V en versión 4 kW, consúltenos).
- Dimensiones: 500 x 220 x 400 mm
- Bornas de tierra macho en serie. Bornas hembra bajo demanda.
- CEI1010 CAT III 1000 Veff pol2

Ref	W	Conmutadores	Variación mediante	Tipo	peso
RHP05	0,5kW	6	Paso de 5%	portátil	5kg
RHP20	2kW	6	Paso de 5%	portátil	11kg
RHP40	4kW	6	Paso de 5%	portátil	11kg

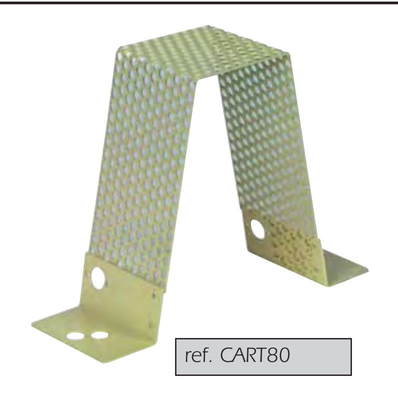
Piezas de repuesto para certificaciones



ref. BT80



ref. CART812



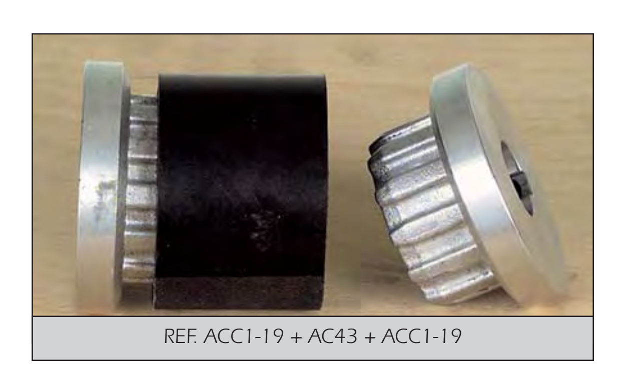
ref. CART80



ref. VS10

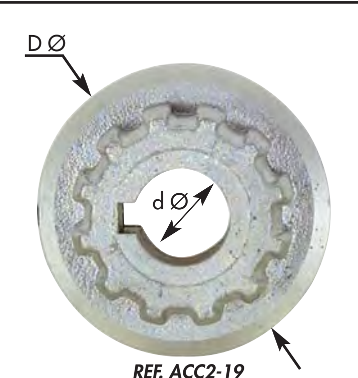
Ref.	Para Potencia	Longitud de protección	Altura total	Características
CART300W/80	300W	80mm	125mm	Cárter intermedio entre 2 máquinas
CART90	300W	95mm	125mm	Cárter intermedio entre 2 máquinas
BT300	300W	60mm	125mm	Cárter de extremo inutilizado
BT80	1500W	80mm	185mm	Cárter de extremo inutilizado
CART80	1500/3000W	80mm	185mm	Cárter intermedio entre 2 máquinas
CART120	1500/3000W	126mm	185mm	Cárter intermedio entre 2 máquinas
CART140	1500/3000W	140mm	185mm	Cárter intermedio entre 2 máquinas
CART812	1500/3000W	de 80 a 115mm	185mm	Cárter intermedio regulable en longitud
VS300	300W	/	/	VTornillo + arandelas + tuerca especial ST10
VS10	1500/3000W	/	/	Tornillo + arandelas + tuerca corredera

Acoplamiento de recambio (piezas sueltas)



REF. ACC1-19 + AC43 + ACC1-19

Un acoplamiento completo de recambio se compone de 2 cubos metálicos y de un manchón de caucho (es decir, 3 referencias en total)



REF. ACC2-19

Estos elementos son piezas sueltas de recambio, las máquinas giratorias están equipadas con acoplamiento de origen.

Ref.	TIPO	Para Potencia	d Ø	D Ø
ACC1-14	CUBO	300W	14mm	42mm
ACC1-17	CUBO	300W	17mm	42mm
ACC1-19	CUBO	300W	19mm	42mm
AC-43	MANGUITO	300W	MANGUITO DE CAUCHO	45mm
ACC2-19	CUBO	1500W	19mm	52mm
ACC2-24	CUBO	1500W	24mm	52mm
AC-56	MANGUITO	1500W	MANGUITO DE CAUCHO	56mm
ACC3-19	CUBO	3000W	19mm	69mm
ACC3-24	CUBO	3000W	24mm	69mm
ACC3-28	MANGUITO	3000W	28mm	69mm
AC-66	MANGUITO	3000W	MANGUITO DE CAUCHO	74mm

Búsqueda de averías en el motor

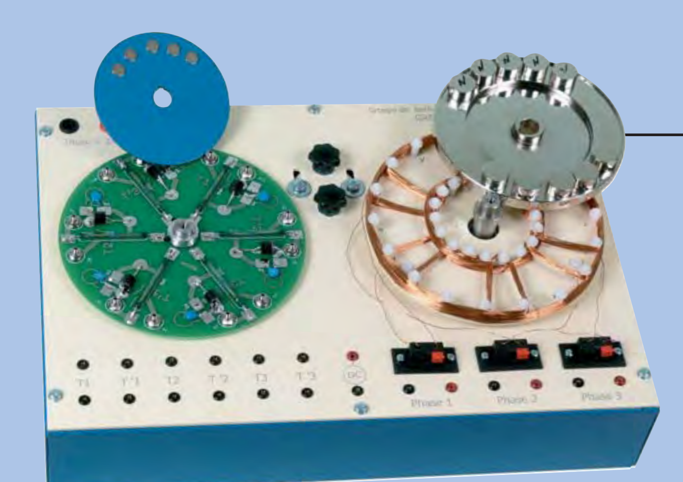


Este conjunto completo sobre ruedas formado por 2 cajas unidas una a la otra y por un motor asíncrono de jaula con freno de parking permite realizar averías. Asimismo, permite buscar aquellas que se producen más habitualmente en este tipo de entrenamiento. El principio y las instrucciones han sido elaborados por profesores que pretenden proponer un método de diagnóstico de las averías.

PRINCIPIO

Las averías son realizadas por parte del profesor con un simple giro de conmutador. El alumno puede realizar mediciones o pruebas con total seguridad, independientemente del tipo de avería. La búsqueda de la avería puede ser realizada en el interior de la caja del alumno y en el bornero del motor. El conjunto está aislado del sector por un transformador de separación. Además, se recrea un régimen de neutro TT en segundo plano por razones de seguridad. De este modo, incluso las averías de fallo de aislamiento son detectadas por un dispositivo diferencial 30 mA. Se han aplicado todas las protecciones necesarias para proteger tanto a las personas como al material. (Ver las averías en las instrucciones del cajón del profesor)

Ver Página 180



Máquina síncrona autopilotada

Al contrario de una máquina industrial, que se presenta como una caja negra, este motor está enteramente abierto y es desmontable. El alumno puede identificar cada componente, realizar él mismo un (unos) bobinado(s) y ajustar el conmutador. Este último utiliza exclusivamente contactos secos (ningún circuito electrónico complejo) con el fin de facilitar el acceso a cualquiera. Mediante esta maqueta, el estudiante descubre paso a paso los diferentes elementos que constituyen una máquina síncrona autopilotada y, de forma más amplia, un motor según dos perspectivas, la teórica y el práctica. El enfoque teórico se plantea para tres niveles de estudios: Bachillerato profesional, estudios técnicos superiores, escuela de ingeniería.

Ver Página 178

Estudio de arranques de motor

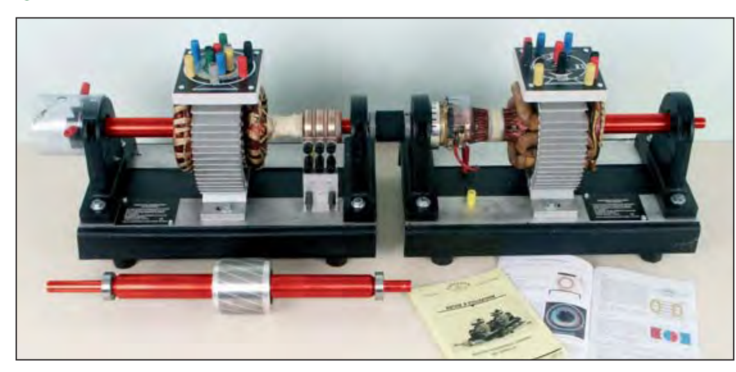


Sistema de estudio de arranque de motores asíncronos.
Totalmente autónomo, basta con conectarlo a una toma de corriente 400 V trifásica.
Selección del tipo de arranque motor deseado mediante interruptores pulsadores en la parte frontal del armario eléctrico:

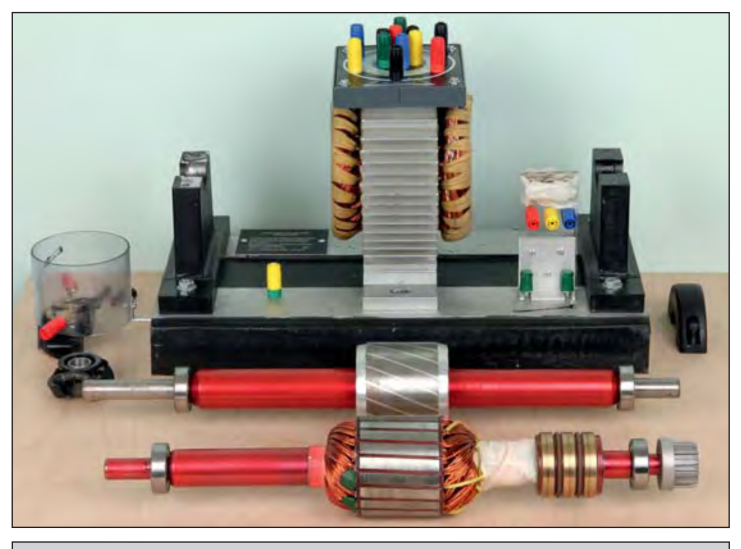
- Arranque directo
- Arranque Estrella / triángulo
- Arranque mediante arranque/ ralentizador
- Arranque por variador de velocidad

Ver Página 181

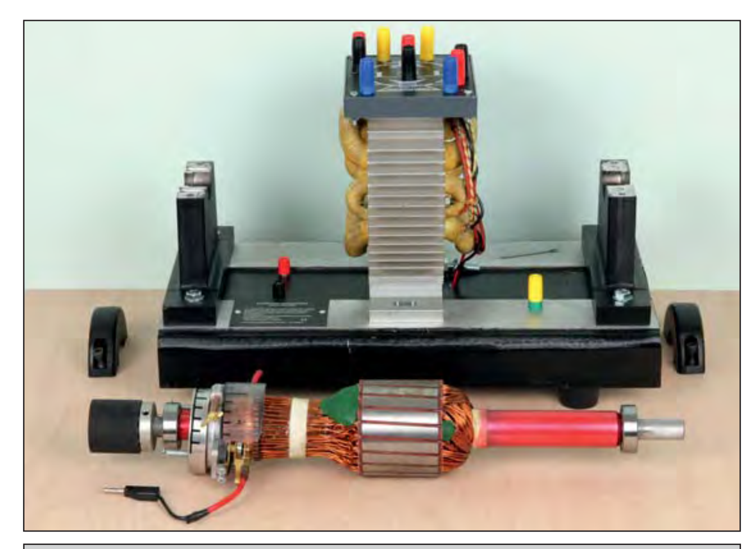
Motores desmontables de demostración



Los motores desmontables son motores eléctricos con cárter abierto que pueden ser configurados mecánica e eléctricamente para realizar diferentes motores y generadores eléctricos, sin que se requiera el uso de herramientas específicas. Los diferentes funcionamientos se obtienen mediante simple acople y están explicados perfectamente en las instrucciones de uso. A pesar de que están alimentados en tensiones no peligrosas (< 50 VAC / < 100 VDC), la puesta en tensión de estos productos está reservada al personal habilitado debido a la ausencia de cárter de protección.



ref. DEMO-AC



ref. DEMO-DC

CARACTERÍSTICAS DEL DEMO-AC

Funciona con un suministro de fase variable 0-48V 15A (no suministrado). Ver Ref. ALI-DEMO.

Presentación: la interconexión de las bobinas en una caja de bornas para didáctica permite una comprensión visual del bobinado de las diferentes máquinas eléctricas y de su funcionamiento. El usuario ve la posición de las escobillas y su desplazamiento. Está alimentado en tensión muy baja 48 voltios. Junto al motor/alternador se suministra un manual de uso completo.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

- Chasis abierto.
- Un estátor de corriente alterna.
- Una base de aluminio.
- Dos cojinetes de aluminio para sostener el eje motor.
- Posibilidad de estudiar 8 motores diferentes, conexiones mediante bornas de seguridad
  Motor monofásico de condensadores
  Motor trifásico 2 polos acople en estrella
  Motor trifásico 4 polos acople en triángulo
  Motor asíncrono trifásico estrella triángulo
  Motor asíncrono de jaula acoplamiento Dahlander
  Motor trifásico de anillos
  Motor trifásico síncrono
  Alternador trifásico
- Ejes alargados.
- Un rotor de jaula de ardilla.
- Un rotor de anillos. Posibilita el funcionamiento del motor y del alternador.
- Un portaescobillas giratorio.
- Un soporte portaescobillas.
- Tres escobillas para el motor de anillos.
- Semiacoplamiento.
- Un contacto centrífugo giratorio.
- Unas instrucciones de uso.

PRÁCTICAS LLEVADAS A CABO

- Motor alterno monofásico.
- Teoría del motor alterno.
- Motor de inducción-repulsión con bobinado auxiliar.
- Motor de condensador.
- Motor con condensador de arranque y de funcionamiento.
- Teoría de los motores alternos trifásicos.
- Motor de 2 polos estrella.
- Motor de 4 polos triángulo.
- Motor de anillos.
- Teoría del alternador.
- Funcionamiento del alternador trifásico.
- Motor síncrono.

CARACTERÍSTICAS DEL DEMO-DC

Funciona con un suministro de fase variable 0-48V 15A (no suministrado). Ver Ref. ALI-DEMO.

Presentación: La interconexión de las bobinas en una caja de bornas para didáctica permite una comprensión visual del bobinado de las diferentes máquinas eléctricas y de su funcionamiento. Se pueden añadir o quitar dos series de polos a los polos shunt para disponer de una máquina compound. El usuario ve la posición de las escobillas y su desplazamiento. Está alimentado en tensión muy baja 48 voltios. Junto al motor/alternador se suministra un manual de uso completo.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

- Chasis abierto.
- Un estátor de corriente continua.
- Una base de aluminio.
- Dos cojinetes de aluminio para sostener el eje motor.
- Posibilidad de estudiar 14 motores diferentes, conexiones mediante bornas de seguridad
  Motor continuo shunt / Motor continuo shunt con polos auxiliares
  Motor continuo serie / Motor continuo serie con polos auxiliares

Motor desmontado

Motor compound derivación larga
Motor compound derivación larga con polos auxiliares
Motor compound derivación corta
Motor compound derivación corta con polos auxiliares
Motor shunt de excitación separada
Motor universal sin polos auxiliares / Motor universal con polos auxiliares
Motor de repulsión
Generador en serie con polos auxiliares
Generador en serie con fuente separada de excitación rotórica
Generador en serie con fuente separada de excitación estatórica
Generador compound derivación larga autoexcitado
Generador compound derivación corta autoexcitado

- Un inducido.
- Semiacoplamiento.
- Unas instrucciones de uso.

PRÁCTICAS LLEVADAS A CABO

- Teoría del motor de corriente continua.
- Reacción del inducido.
- Polaridades del bobinado.
- Motor CC shunt
- Motor CC shunt con los polos auxiliares.
- Control de la velocidad.
- Motor CC compound derivación larga.
- Motor CC compound derivación larga con polos auxiliares.
- Motor CC compound derivación corta.
- Motor CC compound derivación corta con polos auxiliares.
- Motor CC shunt, excitación separada.
- Teoría del generador CC.
- Generador CC shunt.
- Generador de excitación separada.
- Generador CC en serie con polos auxiliares.
- Generador de excitación en serie.
- Generador compound.
- Generador CC compound derivación larga.
- Generador CC compound derivación corta.



ref. MAS-DEM

MAS-DEM tiene por objeto pedagógico el descubrimiento y el estudio teórico del motor asíncrono trifásico de jaula. Se presenta en un maletín que contiene los siguientes elementos:

- La carcasa con un bobinado estatórico equipado con un bornero.
- El rotor de jaula de ardilla.
- Los platillos izquierda y derecha + ventilador.
- El conjunto de tornillos + destornillador

El motor 370 W puede ser montado y desmontado en cualquier momento, permitiendo de este modo conocer mejor la tecnología del motor trifásico. Las instrucciones incluyen la totalidad del estudio teórico del funcionamiento y la tecnología del motor trifásico de jaula de ardilla.

Características del maletín

- Dimensiones 534 x 427 x 182 mm
- Peso 13 kg



Puesto de alimentación para DEMO-AC-DC



Puesto de estudio de los motores de las referencias DEMO-AC y DEMO-DC. En la base de una mesa de 1200 x 750 con una base técnica de 250 mm de ancho. Superficie laminada de alta resistencia mecánica y alta temperatura.

El panel de mandos lateral a las siguientes salidas:

- Trifásico variable 0-48 voltios + Neutro – 15 A por fases utilizable en bifásico.
- Continuo variable 0-48 voltios – 6 A
- Continuo fijo 12 voltios – 4 A
- 2 tomas de corriente 2 P+T

Características comunes a todas las salidas:

- La señalización es de LED irrompible y sin mantenimiento.
- Parada de emergencia con llave e interruptor general mediante botón pulsador encendido/apagado
- Cada salida está conmutada independientemente.
- Salidas protegidas por disyuntores o por autoprotección que se vuelven a montar automáticamente.
- Salidas con voltímetro y amperímetro
- Esquema eléctrico disponible bajo demanda

ref. ALI-DEMO



Versión móvil
Alimentación con ruedas

Reostatos con bornas de seguridad

MODELOS 320W - 640W - 1300W - 1900W



ECO1/2

Reostatos 320W potenciométricos	
Ref.	VALORES
ECO1/2-1	0 a 1Ω / 18A
ECO1/2-3.3	0 a 3,3Ω / 10A
ECO1/2-10	0 a 10Ω / 5,7A
ECO1/2-15	0 a 15Ω / 4,5A
ECO1/2-22	0 a 22Ω / 3,8A
ECO1/2-33	0 a 33Ω / 3,1A
ECO1/2-47	0 a 47Ω / 2,6A
ECO1/2-68	0 a 68Ω / 2,2A
ECO1/2-100	0 a 100Ω / 1,8A
ECO1/2-150	0 a 150Ω / 1,5A
ECO1/2-220	0 a 220Ω / 1,2A
ECO1/2-330	0 a 330Ω / 1A
ECO1/2-470	0 a 470Ω / 0,8A
ECO1/2-680	0 a 680Ω / 0,7A
ECO1/2-1000	0 a 1000Ω / 0,6A
ECO1/2-3300	0 a 3300Ω / 0,3A

Dim. : 270 x 92 x 163mm / 1,9kg

ECO2

Reostatos 1300W potenciométricos	
Ref.	VALORES
ECO2-0.5	0 a 0,5Ω / 50A
ECO2-1.6	0 a 1,6Ω / 28A
ECO2-5	0 a 5Ω / 16A
ECO2-11.5	0 a 11,5Ω / 10A
ECO2-16.5	0 a 16,5Ω / 8,7A
ECO2-23.4	0 a 23,4Ω / 7,2A
ECO2-33	0 a 33Ω / 6A
ECO2-50	0 a 50Ω / 5A
ECO2-106	0 a 106Ω / 3,3A
ECO2-165	0 a 165Ω / 2,8A
ECO2-325	0 a 325Ω / 1,9A
ECO2-500	0 a 500Ω / 1,6A
ECO2-1650	0 a 1650Ω / 0,9A
ECO2-5000	0 a 5kΩ / 0,5A

Dim. : 470 x 164 x 163mm / 5,5kg

ECO1

Reostatos 640W potenciométricos	
Ref.	VALORES
ECO1-1	0 a 1Ω / 25A
ECO1-3.3	0 a 3,3Ω / 14A
ECO1-4.7	0 a 4,7Ω / 12A
ECO1-6.8	0 a 6,8Ω / 10A
ECO1-10	0 a 10Ω / 8A
ECO1-15	0 a 15Ω / 6,5A
ECO1-25	0 a 25Ω / 5A
ECO1-33	0 a 33Ω / 4,4A
ECO1-50	0 a 50Ω / 3,6A
ECO1-68	0 a 68Ω / 3A
ECO1-100	0 a 100Ω / 2,5A
ECO1-150	0 a 150Ω / 2A
ECO1-210	0 a 210Ω / 1,7A
ECO1-330	0 a 330Ω / 1,4A
ECO1-470	0 a 470Ω / 1,2A
ECO1-650	0 a 650Ω / 1A
ECO1-1000	0 a 1000Ω / 0,8A
ECO1-1500	0 a 1500Ω / 0,65A
ECO1-2200	0 a 2200Ω / 0,54A
ECO1-3300	0 a 3300Ω / 0,44A
ECO1-4700	0 a 4700Ω / 0,37A
ECO1-6800	0 a 6800Ω / 0,31A
ECO1-10000	0 a 10kΩ / 0,25A

Dim. : 470 x 92 x 163mm / 3kg

ECO3

Reostatos 1900W potenciométricos	
Ref.	VALORES
ECO3-0.33	0 a 0,33Ω / 76A
ECO3-1.1	0 a 1,1Ω / 42A
ECO3-3.3	0 a 3,3Ω / 24A
ECO3-11	0 a 11Ω / 13A
ECO3-33	0 a 33Ω / 7,6A
ECO3-110	0 a 110Ω / 4,2A
ECO3-333	0 a 333Ω / 2,4A
ECO3-1100	0 a 1100Ω / 1,4A
ECO3-3300	0 a 3300Ω / 0,76A

Dim. : 470 x 248 x 163mm / 8,3kg

MODELOS TRIFÁSICOS CON 3 RESISTENCIAS



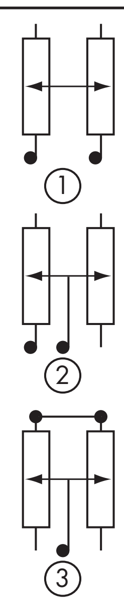
Reostatos 1900W potenciométricos	
Ref	VALORES
ECOTRI-1	0 a 3 x 1Ω / 3 x 25A
ECOTRI-3.3	0 a 3 x 3,3Ω / 3 x 14A
ECOTRI-10	0 a 3 x 10Ω / 3 x 8A
ECOTRI-33	0 a 3 x 33Ω / 3 x 4,4A
ECOTRI-100	0 a 3 x 100Ω / 3 x 2,5A
ECOTRI-330	0 a 3 x 330Ω / 3 x 1,4A
ECOTRI-1000	0 a 3 x 1kΩ / 3 x 0,8A
ECOTRI-3300	0 a 3 x 3,3kΩ / 3 x 0,44A
ECOTRI-10000	0 a 3 x 10kΩ / 3 x 0,25A

Dim. : 470 x 248 x 163mm / 8,3kg

- Compuesto por 3 tubos aislados unos de otros.
- Un botón desplaza al mismo tiempo los 3 cursores.
- Los reostatos, conectados en estrella o en triángulo, forman una carga trifásica equilibrada
- 9 bornas de seguridad + 1 borna de tierra.

Reostatos con triple valor óhmico según conexión

Ref.	MODE 1	MODE 2	MODE 3
SPECO-2	0 a 2Ω / 25A	0 a 1Ω / 25A	0 a 0,5Ω / 50A
SPECO-6	0 a 6,6Ω / 14A	0 a 3,3Ω / 14A	0 a 1,6Ω / 28A
SPECO-20	0 a 20Ω / 8A	0 a 10Ω / 8A	0 a 5Ω / 16A
SPECO-50	0 a 46Ω / 5A	0 a 23Ω / 5A	0 a 11,5Ω / 10A
SPECO-66	0 a 66Ω / 4,4A	0 a 33Ω / 4,4A	0 a 16,5Ω / 8,8A
SPECO-100	0 a 92Ω / 3,6A	0 a 46Ω / 3,6A	0 a 23Ω / 7,2A
SPECO-136	0 a 132Ω / 3A	0 a 66Ω / 3A	0 a 33Ω / 6A
SPECO-200	0 a 200Ω / 2,5A	0 a 100Ω / 2,5A	0 a 50Ω / 5A
SPECO-420	0 a 420Ω / 1,7A	0 a 210Ω / 1,7A	0 a 105Ω / 3,4A
SPECO-660	0 a 660Ω / 1,4A	0 a 330Ω / 1,4A	0 a 165Ω / 2,8A
SPECO-1,3K	0 a 1,3kΩ / 1A	0 a 650Ω / 1A	0 a 325Ω / 2A
SPECO-2K	0 a 2kΩ / 0,8A	0 a 1kΩ / 0,8A	0 a 500Ω / 1,6A
SPECO-6K	0 a 6,6kΩ / 0,44A	0 a 3,3kΩ / 0,44A	0 a 1,6kΩ / 0,9A
SPECO-20K	0 a 20kΩ / 0,25A	0 a 10kΩ / 0,25A	0 a 5kΩ / 0,5A



Transformadores estándar

Cuadro de transformadores más vendidos. Habitualmente en stock.
Estos transformadores, de entre 63 VA y 160 VA, están protegidos por una caja.
Cuando son más grandes, están encapsulados (cápsula de acero).



Ref. ●	Tipo	Potencia	Primario 230 V	Secundario	
MN00-10	Monofásico con carcasa de acero	40VA	■ (naranja)	2 x 12V	■ (violeta)
MN00-11	Monofásico con carcasa de acero	40VA	■ (naranja)	230V	■ (verde)
MN00-15	Monofásico con caja	40VA	■ (naranja)	12V	■ (verde)
MN01-02	Monofásico con caja	63VA	■ (azul)	24V	■ (verde)
MN01-11	Monofásico con carcasa de acero	63VA	■ (naranja)	230V	■ (verde)
MN01-13	Monofásico con caja	63VA	■ (naranja)	2 x 12V	■ (violeta)
MN02-02	Monofásico con caja	100VA	■ (azul)	24V	■ (verde)
MN02-03	Monofásico con caja	100VA	■ (azul)	2 x 12V	■ (violeta)
MN02-13	Monofásico con caja	100VA	■ (naranja)	2 x 12V	■ (violeta)
MN03-01	Monofásico con carcasa de acero	160VA	■ (azul)	230V	■ (gris)
MN03-02	Monofásico con caja	160VA	■ (azul)	24V	■ (verde)
MN03-11	Monofásico con carcasa de acero	160VA	■ (naranja)	230V	■ (gris)
MN03-12	Monofásico con caja	160VA	■ (naranja)	24V	■ (verde)
MN03-13	Monofásico con caja	160VA	■ (naranja)	2 x 12V	■ (violeta)
MN07-03	Monofásico con carcasa de acero	400VA	■ (azul)	2 x 12V	■ (violeta)
MN08-00	Monofásico con carcasa de acero	500VA	■ (azul)	230V	■ (verde)
MN10-00	Monofásico con carcasa de acero	750VA	■ (azul)	230V	■ (verde)
TR10-07	Trifásico con carcasa de acero	750VA	3 x 230 V en bornas, bobinas separadas	6 x 127 V en bornas, ZIG-ZAG	



● 50/60Hz

Transformadores monofásicos



Transformadores de aislamiento, con tapa de protección.
(Consultarnos para los modelos vacíos.)

TIPO DE CONEXIÓN

especificar en el pedido

- Primario: bornas de seguridad Ø4 o cable corriente 2 P+T (indíquenoslo).
- Secundario: bornas de seguridad Ø4 o toma 2P encastrada (indíquenoslo).

CUADRO DE VALORES

Valores establecidos para una sola tensión primaria (a su elección) y una sola tensión secundaria (a su elección).
Para las salidas múltiples, consúltenos.

Ref.	Potencia VA	Tipo
MN00	40	Moldeado
MN01	63	Moldeado
MN02	100	Moldeado
MN03	160	Moldeado
MN04	200	Volcado
MN05	250	Volcado
MN06	300	Volcado
MN07	400	Volcado
MN08	500	Volcado
MN09	630	Volcado
MN10	750	Volcado
MN11	1000	Volcado
MN12	1600	Volcado
MN13	2500	Volcado
MN14	3000	Volcado
MN15	4000	Volcado

EJEMPLO DE PEDIDO

TRANSFORMADORES MONOFÁSICOS DE LABORATORIO

POTENCIA ———— 750VA (cuadro de opciones adjunto)

REF. ———— MN-10 (cuadro de opciones adjunto)

PRIMARIO ———— 230V (opcional)

MODO DE CONEXIÓN
- [ ] CABLE CORRIENTE
- ou
- [x] BORNAS DE SEGURIDAD

SECUNDARIO ———— 24V (opcional)

MODO DE CONEXIÓN
- [x] BORNES DE SEGURIDAD
- ou
- [ ] TOMA 2 POLOS SIN TIERRA

Bobinas monofásicas con tapa y bornas de seguridad

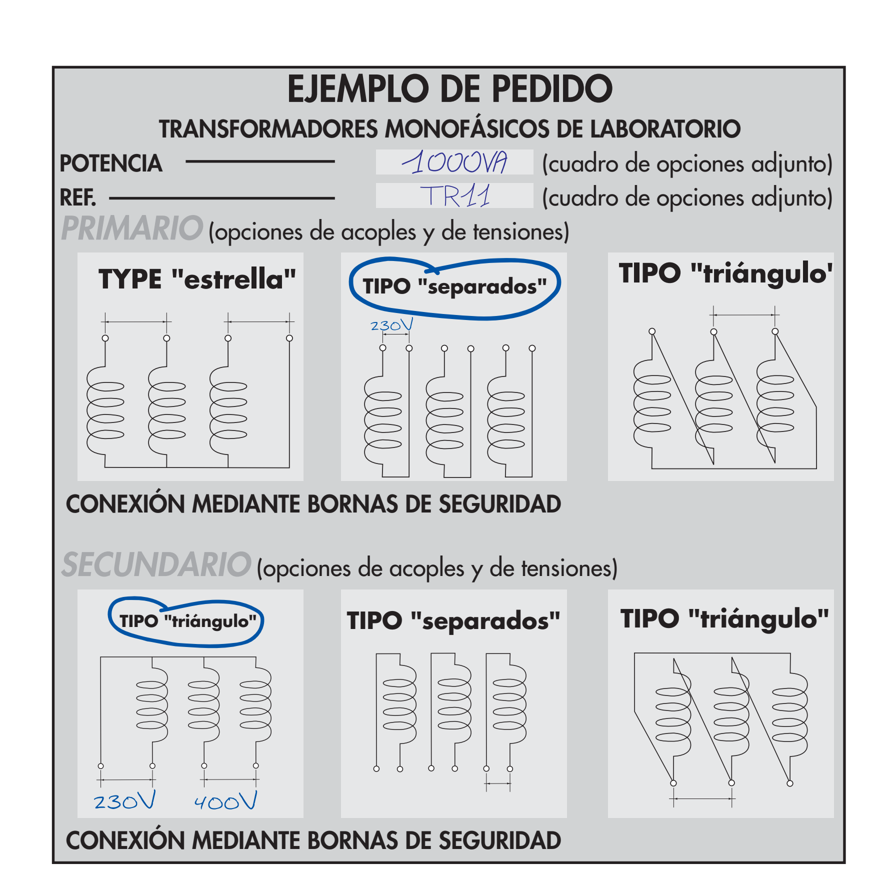
	1mH	3mH	10mH	30mH	100mH	300mH	1H	3H
0,1A	/	/	/	/	/	/	**L101**	**L301**
0,5A	/	/	/	**L30M05 (4,70Ω)**	**L100M05 (11Ω)**	**L300M05 (10,3Ω)**	**L105 (23Ω)**	**L305 (30,8Ω)**
1A	**L1M1 (0,25Ω)**	/	**L10M1 (0,6Ω)**	**L30M1 (1,74Ω)**	**L100M1 (2,27Ω)**	**L300M1 (2,80Ω)**	**L11 (8Ω)**	**L31 (18,00Ω)**
2A	/	/	**L10M2 (0,5Ω)**	**L30M2 (0,80Ω)**	**L100M2 (1,40Ω)**	**L300M2 (4,00Ω)**	**L12 (4,70Ω)**	**L32 (8,30Ω)**
3A	/	**L3M3 (0,24Ω)**	**L10M3 (0,34Ω)**	**L30M3 (0,66Ω)**	**L100M3 (1,00Ω)**	**L300M3 (0,90Ω)**	**L13 (4,30Ω)**	**L33 (6,40Ω)**
4A	**L1M4 (0,16Ω)**	**L3M4 (0,20Ω)**	**L10M4 (0,29Ω)**	**L30M4 (0,44Ω)**	**L100M4 (0,85Ω)**	**L300M4 (4,10Ω)**	**L14 (2,00Ω)**	/
5A	**L1M5 (0,09Ω)**	**L3M5 (0,13Ω)**	**L10M5 (0,19Ω)**	**L30M5 (0,20Ω)**	**L100M5 (0,52Ω)**	**L300M5 (1,70Ω)**	**L15 (2,30Ω)**	/
6A	**L1M6 (0,09Ω)**	**L3M6 (0,13Ω)**	**L10M6 (0,19Ω)**	**L30M6 (0,40Ω)**	**L100M6 (0,60Ω)**	**L300M6 (0,90Ω)**	**L16 (1,60Ω)**	/
8A	**L1M8 (0,04Ω)**	**L3M8 (0,07Ω)**	**L10M8 (0,12Ω)**	**L30M8 (0,15Ω)**	**L100M8 (0,30Ω)**	**L300M8 (0,66Ω)**	/	
10A	**L1M10 (0,04Ω)**	**L3M10 (0,066Ω)**	**L10M10 (0,15Ω)**	**L30M10 (0,16Ω)**	**L100M10 (0,40Ω)**	**L300M10 (0,51Ω)**		
15A	**L1M15 (0,021Ω)**	**L3M15 (0,041Ω)**	**L10M15 (0,07Ω)**	**L30M15 (0,13Ω)**	**L100M15 (0,30Ω)**	**L300M15**		
20A	**L1M20 (0,019Ω)**	**L3M20 (0,03Ω)**	**L10M20 (0,06Ω)**	**L30M20 (0,09Ω)**	**L100M20**	**L300M20**		

Transformadores trifásicos



Transformadores de aislamiento con tapa de protección. consultarnos para los modelos vacíos.

Ref.	Potencia VA
TR05	250
TR08	500
TR09	630
TR10	750
TR11	1000
TR12	1600
TR13	2500
TR14	3000
TR15	4000



EJEMPLO DE PEDIDO

TRANSFORMADORES MONOFÁSICOS DE LABORATORIO

POTENCIA ———— 1000VA (cuadro de opciones adjunto)

REF. ———— TR11 (cuadro de opciones adjunto)

PRIMARIO (opciones de acoples y de tensiones)

TYPE "estrella" — TIPO "separados" (230V) — TIPO "triángulo"

CONEXIÓN MEDIANTE BORNAS DE SEGURIDAD

SECUNDARIO (opciones de acoples y de tensiones)

TIPO "triángulo" (230V 400V) — TIPO "separados" — TIPO "triángulo"

CONEXIÓN MEDIANTE BORNAS DE SEGURIDAD

Transformadores Zig-Zag



PRINCIPIO

El primario de nuestros transformadores zig-zag incluye 3 bobinas, y el secundario 6 medias bobinas. Todas estas bobinas están aisladas galvánicamente unas de otras. El alumno se ejercitará cableando el primario en estrella o en triángulo zig-zag y el secundario en estrella, triángulo o zig-zag. Resultan, pues, 6 esquemas: Yy, Yd, Yz, Dy, Dd, Dz. Las bobinas están concebidas para que las tensiones de salida correspondan siempre a las estándar 230 / 400 V. La sección del cable está calculada para que la potencia nominal en el secundario esté disponible, independientemente del esquema de conexión. Las interconexiones se realizan con cables de seguridad directamente en la bornera.

En esta aparecen simbolizados:

- las bobinas
- mediante un punto, el sentido del bobinado
- mediante letras mayúsculas, las bornas del primario
- mediante letras minúsculas las bornas del secundario.
- el conductor de protección

Unas instrucciones completas con los diagramas de Fresnel permiten comprender cómo la asociación de las bobinas inciden en las tensiones simples y compuestas y en los desfases. En ellas se explica cómo determinar el índice horario.

Un método indica cómo buscar el sentido de las bobinas de un transformador zig-zag no identificado.

	POTENCIA		Todos acoples
REF	SECUNDARIO	PRIMARIO	SECUNDARIO
ZIG11	1000VA	230/400 V	230/400 V
ZIG12	1600VA	230/400 V	230/400 V
ZIG13	2500VA	230/400 V	230/400 V
ZIG14	3000VA	230/400 V	230/400 V
ZIG15	4000VA	230/400 V	230/400 V

Autotransformadores variables



Estos autotransformadores variables están disponibles en 3 versiones:
- Vacío en cuanto a las referencias que acaban en N.
- Con protecciones mecánicas simples para las referencias que terminan en A y en P.
- Protegidos con tapa, con ruedas, 2 disyuntores y pilotos de "encendido" en el caso de las referencias que terminan en PE.

Las versiones con tapa tienen un cable de corriente en el primario y bornas de seguridad en el secundario.


TRT8N

VERSIÓN VACÍO, MONOFÁSICOS

Ref	Potencia en kVA	Primario en V	Secundario en V	Secundario en A	Peso en kg	Dimensiones
ALT5N	1,250	220/240V	0-250V	5	5,4	151x151x123
ALT7N	1,850	220/240V	0-260V	7	7,9	175x175x123
ALT13N	3,380	220/240V	0-260V	13	14	233x233x123
VAR92N	5,200	220/240V	0-260V	20	16	294x294x145

VERSIÓN VACÍO, TRIFÁSICOS

Ref	Potencia en kVA	Primario en V	Secundario en V	Secundario en A	Peso en kg	Dimensiones
TRT5N	3,720	380/400V	0-430V	5	20	155x155x407
TRT8N	6,230	380/400V	0-450V	8	28	181x181x407
TRT13N	10,13	380/400V	0-450V	13	46	233x233x422
3VAR92N	15,60	380/400V	0-450V	20	48	310x310x402


TRT30A

VERSIÓN CON TAPA SIMPLE, MONOFÁSICOS

Ref	Potencia en kVA	Primario en V	Secundario en V	Secundario en A	Peso en kg	Dimensiones
ALT5A	1,250	220/240V	0-250V	5	6	Ø170 x 157
ALT7A	1,850	220/240V	0-260V	7	9	Ø202 x 157
ALT13A	3,280	220/240V	0-260V	13	15,5	Ø268 x 157
ALT15A	3,900	220/240V	0-260V	15	17	286x286x200
VAR92P	5,200	220/240V	0-260V	20	19	350x320x550

VERSIÓN CON TAPA SIMPLE, TRIFÁSICOS

Ref	Potencia en kVA	Primario en V	Secundario en V	Secundario en A	Peso en kg	Dimensiones
TRT8A	6,230	380/400V	0-450V	8	32	200x200x468
TRT13A	10,13	380/400V	0-450V	13	51	286x286x468
TRT30A	23,38	380/400V	0-450V	30A	80	450x450x700


TRT8PE

VERSIÓN CON TAPA SIMPLE CON DISYUNTORES Y PILOTOS, MONOFÁSICOS

Ref	Potencia en kVA	Primario en V	Secundario en V	Secundario en A	Peso en kg	Dimensiones
ALT5-PE	1,250	220/240V	0-250V	5	5,4	230x140x250
ALT7-PE	1,850	220/240V	0-260V	7	7,9	230x140x250
ALT13-PE	3,280	220/240V	0-260V	13	14	230x140x250

VERSIÓN CON TAPA SIMPLE CON DISYUNTORES Y PILOTOS, TRIFÁSICOS

Ref	Potencia en kVA	Primario en V	Secundario en V	Secundario en A	Peso en kg	Dimensiones
TRT5-PE	3,720	380/400V	0-430V	5	23	280x340x510
TRT8-PE	6,230	380/400V	0-450V	8	34	280x340x510
TRT13-PE	10,13	380/400V	0-450V	13	53	280x340x530
3VAR92P	15,60	380/400V	0-450V	20	62	350x360x600

● 400 V+N trifásico ● 230V monofásico ● 50/60Hz

FABRICACIÓN A MEDIDA


ALT5N


ALT5A



ALT15A



ALT5-PE

Estudio del transformador monofásico



ref. ETM140

ETM140 tiene por objeto el estudio pedagógico del transformador monofásico.
Está formado por un panel de mandos móvil que contiene:

- 1 transformador monofásico compensado de 140 VA
  Primario: alimentación 230 V, uso 240 V protegido mediante fusible y salida a bornas de seguridad.
  secundario: 1 bobina 15 V/3,6 A, 2 bobinas 12 V/3,6 V independientes protegidas mediante fusibles y salidas a bornas de seguridad.
- 3 visualizadores en el primario de Corriente-Tensión-Potencia indican las magnitudes eléctricas absorbidas por el transformador
- 6 visualizadores en el secundario (2 Corriente – 2 Tensión – 2 Potencia) indican las magnitudes eléctricas en la salida de los secundarios.
- 1 autotransformador monofásico, salida 0-240 V 2,5 A maxi protegido mediante fusible, en bornas de seguridad alimenta el primario del transformador.
- 1 lote de cables de seguridad de diámetro 4, necesarios para las manipulaciones que se describen en las instrucciones.

Este panel de mandos se suministra con un manual de estudio teórico del transformador monofásico y con el desarrollo de las prácticas sobre el transformador 140 VA.

Características

- Dimensiones 1.000 x 160 x 180 mm + empuñadura de transporte
- Peso 13 kg
- Alimentación mediante cable de alimentation 230 V

Transformadores variables monopuesto

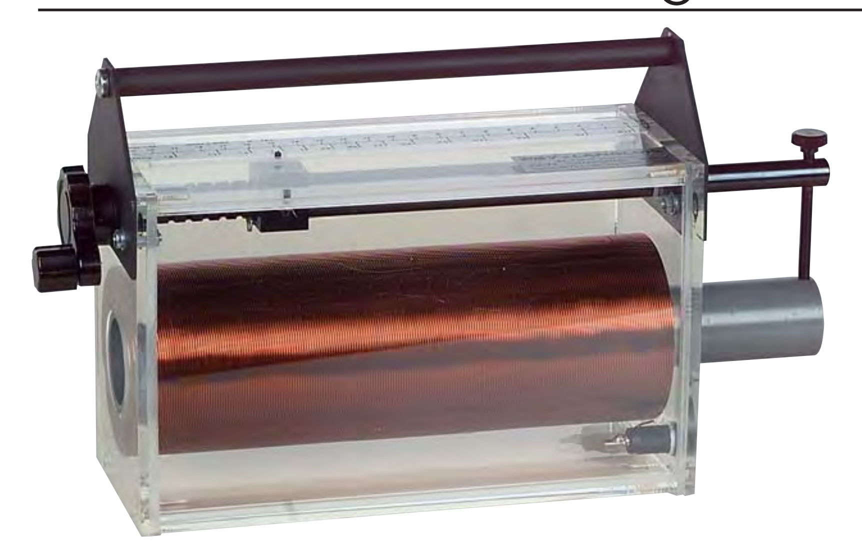


TRANSFORMADORES AISLADOS DE LA CORRIENTE

- Esta caja alberga al mismo tiempo 1 transformador de aislamiento y 1 autotransformador (ALT5A) variable.
- Un cable de alimentation de 230 V alimenta el primario
- Salida del secundario a bornas de seguridad Ø4.
- 2 potencias disponibles.
- Dimensiones: 210 x 245 x 350 mm

Ref.	SEC1	SEC2	SEC3	SEC4
Tensión de salida	0-240V	0-240V	0-48V	0-48V
Intensidad	2,5A	5A	12,5A	25A
Peso	20kg	25kg	20kg	26kg

Bobina variable de seguridad



Bobina equipada de seguridad, enteramente protegida por una caja transparente de doble aislamiento.
El mango y las piezas móviles son de metal.

- INDUCTANCIA: variable de forma muy progresiva de 0,1 a 1,4 H.
- RESISTENCIA PURA: 10 ohms
- Corriente permanente: 2 A
- Coeficiente de sobretensión: 22
- Núcleo laminado realizado mediante apilamiento de chapas de silíceo
- Escala graduada en Henry y en centímetros
- Dimensiones: 280 x 150 x 90 mm
- Peso 6,5 kg.

ref. PSYJR

CEI1010 CATIII 1000Veff pol2

Transformador desmontable de seguridad

CIRCUITO MAGNÉTICO



ref. MAG800

Salidas en bornas de seguridad y doble aislamiento

- Apilamiento de capas de silíceo, en forma de U.
- Alto: 200 mm.
- Largo: 120 mm.
- Sección 40 x 40 mm.
- El circuito magnético está fijado a una base de 230 x 150 mm con pies de caucho.
- Dos bastidores de cierre rápido sostienen la culata cerrando el circuito magnético.

BOBINE SECONDAIRE



- Incluye 2 bobinas en serie, cada una de 220 espiras, 3,6 A.
- En vacío esta bobina desarrolla 220 V, con un punto medio a 110 V.
- Salidas en bornas de seguridad.
- Doble aislamiento
- Dimensiones: 115 x 115 x 95 mm

ref. BOB4

BOBINA PRIMARIA



- Alimentada a 230 V.
- Potencia 800 VA
- 440 espiras I máx. = 4 A
- Suministrada con un cable de sector, un botón de encendido/apagado y un fusible de protección
- Dimensiones.: 115 x 115 x 95 mm

ref. BOB1

BOBINA PRIMARIA



- Alimentada a 230 V.
- Potencia 800 VA
- 440 espiras I máx. = 4 A
- Conexión en bornas de seguridad
- Dimensiones.: 115 x 115 x 95 mm

ref. BOB6

BOBINA SECUNDARIA



- Incluye 5 bobinas en serie.
- Salidas en bornas de seguridad.
- Doble aislamiento
- Dimensiones: 115 x 115 x 95 mm

N° de espiras	6	12	24	48	96
Intensidad en A	50	25	13	6,6	3,3

ref. BOB2

BOBINA SECUNDARIA

- Incluye 2 bobinas en serie, cada una de 1000 espiras, 0,8 A.
- Atención, en vacío desarrolla 1000 V.
- Salidas en bornas de seguridad.
- Doble aislamiento
- Dimensiones.: 115 x 115 x 95 mm

ref. BOB3

Componentes para viviendas y oficinas

Estos componentes para la vivienda están cableados en las cajas pequeñas y conectados mediante bornas de seguridad.
De este modo es posible utilizarlos con cables de laboratorio. Grabado inalterable de las características.

EQUIPO RECEPTOR

Ref	Designación	N.° de bornas	Dimensiones
CIA-DIV17	Timbre monofásico. 24V-50Hz	2	130x80x85mm
CHT-REC	Receptor de radio para controlar un alumbrado. Posibilidad de acoplar un interruptor para el control de iluminación en local. Contacto de 230 V - 100 W en bombillas fluorescentes compactas o 300 W en bombillas incandescentes. Suministro: 230 V-CA-Ph+N. Requiere un emisor (Ref. CIA-EM: página 126).	6	130x80x85mm
CHT-REVO	Receptor de radio para controlar una persiana eléctrica. Posibilidad de acoplar un control de persiana eléctrica para el control local de la subida y bajada. Contacto 230 V-1 A máx Suministro: 230 V-CA-Ph+N	7	130x80x85mm
CIA-T24	Transformador monofásico 230V-24VAC. 120VA	4	125x125x100mm
CHT-P4	Toma de corriende 16A/250V-AC	3	150x73x57mm
CHT-V10	Convector móvil sobre patas con una potencia de 2 000 W. Equipado con bornas de seguridad para el suministro de corriente. 230 V-50/60 Hz.	2	660x400x115mm
CHT-VOLET	Persiana eléctrica móvil sobre patas de 230 V CA con ajustes de topes de subida y bajada	6	1200x500mm
CHT-SP24	Foco LED 12 V- Casquillo GU5.3 con transformador de 230 V/12 V-CA	2	200x200x130mm
CHT-SP	Foco led de 230 V CA Casquillo GU10	2	125x125x100mm
CHT-VE27	Plafones 60W con una lamapara E27	2	170x115x100
CHT-FLUO	Aplique + Tubo fluorescente de 230 V CA - 18 W	2	660x50mm
CHT-V5	Piloto transparente 230VAC – Lampara 5W	2	150x73x57
CHT-V54	Piloto transparente 24VAC – Lampara 5W	2	150x73x57
CHT-V6	Piloto rojo 230VAC – Lampara 5W	2	150x73x57
CHT-V64	Piloto rojo 24VAC – Lampara 5W	2	150x73x57
CHT-V7	Piloto verde 230VAC – Lampara 5W	2	150x73x57
CHT-V74	Piloto verde 24VAC – Lampara 5W	2	150x73x57



ref. CHT-REC

ref. CHT-VOLET

ref. CHT-SP24

ref. CHT-VE27

ref. CHT-V10

ref. CHT-V5

ref. CHT-V74

ref. CIA-P4

Componentes para viviendas y oficinas

EQUIPO DE PRODUCCIÓN *(OPERACIONES SIN NECESIDAD DE ABRIR LAS CAJAS)*

Ref	Designación	N.º de bornas	Dimensiones
CIA-DB500	**Disyuntor de conexión DB90** - 2 polos - 45 A – con diferencial 500 mA - 250 V 50 Hz CA	6	280x190x135mm
CIA-ID64	**Interruptor différencial** bipolar 25A - 30mA Classe AC	4	125x125x100mm
CIA-ID65	**Interruptor différencial** bipolar 40A - 30mA Classe AC	4	125x125x100mm
CIA-ID66	**Interruptor différencial** bipolar 40A - 30mA Classe A	4	125x125x100mm
CIA-ID67	**Interruptor différencial** bipolar 63A - 30mA Classe A	4	125x125x100mm
CIA-MT46	**Disyuntor modular** Multi 9 automático 1 polo más N, 2 A curva C	4	130x80x85mm
CIA-MT47	**Disyuntor modular** Multi 9 automático 1 polo más N, 10 A curva C	4	130x80x85mm
CIA-MT48	**Disyuntor modular** Multi 9 automático 1 polo más N, 16 A curva C	4	130x80x85mm
CIA-MT49	**Disyuntor modular** Multi 9 automático 1 polo más N, 20 A curva C	4	130x80x85mm
CIA-MT50	**Disyuntor modular** Multi 9 automático 1 polo más N, 25 A curva C	4	130x80x85mm
CIA-MT51	**Disyuntor modular** Multi 9 automático 1 polo más N, 32 A curva C	4	130x80x85mm



ref. CIA-DB500



ref. CIA-ID66



ref. CIA-MT49

EQUIPO DE CONTROL

Ref	Designación	N.º de bornas	Dimensiones
CHT-B3	Interruptor pulsador 10A/250V-AC	2	150x73x57mm
CHT-B4	Double bouton poussoir 10A/250V-AC	3	150x73x57mm
CHT-C1	Inter. vaivén 10A/250V-AC	3	150x73x57mm
CHT-S2	Interruptor simple 10A/250V-AC	2	150x73x57mm
CHT-S3	Interruptor doble 10A/250V-AC	3	150x73x57mm
CHT-D8	Conmutador para montaje "caja de escalera" 10 A/250 V-AC	4	150x73x57mm
CHT-R5	Mando persiana eléctrica Subida – bajada. 10A/250V-AC	3	150x73x57mm
CIA-EM	Transmisor de radio para controlar un alumbrado o una persiana eléctrica. Permite cambiar la acción mecánica de un interruptor en ondas de radio. Fácil Configuración. Alimentación por pila botón integrada. Requiere un receptor de radio (véase página 111).	3	130x80x85mm



ref. CHT-B3



ref. CHT-S3


ref. CHT-R5



ref. CHT-S2

EQUIPO DE GESTIÓN (OPERACIONES SIN NECESIDAD DE ABRIR LAS CAJAS)

Ref	Designación	N.º de bornas	Dimensiones
CIA-DIV5	**Interruptor crepuscular con célula.** Alimentación 230 V-50/60 Hz. Contacto inversor 10 A-230 VAC. Ajuste de la sensibilidad en parte delantera.	5	125x125x100mm
CIA-DIV6	**Temporizador tipo "caja de escalera" 230 V-50/60 Hz**. Temporización regulable de 0,5 a 10 min en parte delantera. Contacto encendido forzado manual. Salida en contacto 250 VAC-16 A a cos φ=1	4	130x80x85mm
CIA-DIV7	**Telerruptor unipolar.** Botón de encendido forzado en parte delantera. Contacto 10 A-230 VAC.	4	130x80x85mm
CIA-DIV72	**Telerruptor unipolar**. Botón de encendido forzado en parte delantera. Contacto 10 A-230 VAC.	4	130x80x85mm
CIA-DIV8	**Programador horario.** Ajuste del intervalo de tiempo en parte delantera. Alimentación bobina 230 V-50/60 Hz. Contacto 16 A-230 VAC.	4	130x80x85mm
CIA-DIV9	**Indicador de consumo monofásico.** Permite indicar el número de kilovatios por hora consumidos por una parte de una instalación eléctrica, particularmente la dedicada a los circuitos de calefacción y agua caliente doméstica. Visualizador digital y botón de ajuste en parte delantera. Alimentación 230 V-50 Hz. I nominal de 2 A a 30 A resistivo. Entrada bus teleinformación del proveedor de energía eléctrica. Entrada contacto seco HP/HC	8	125x125x100mm
CIA-DIV10	**Contactor-controlador de cargas de circuito monofásico.** Toro integrado. 230 V-50/60 Hz. 2 vías. Desconecta o conecta en cascada 2 circuitos no prioritarios. Entrada desconexión forzada. Umbrales 5-10-15-25-30-40-45-50-60-70-75-90 A. Señalización de desconexión mediante Led. I máx.: 30 A	9	280x190x135mm


ref. CIA-DIV10


ref. CIA-DIV5

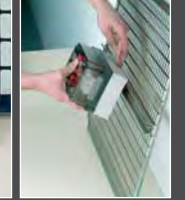


ref. CIA-DIV72


ref. CIA-DIV6

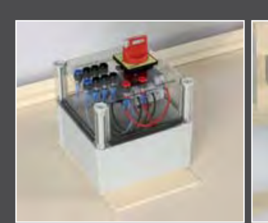

ref. CIA-DIV8

OPTCIONES PARA LA CONEXIÓN DE LOS COMPONENTES

OPCIÓN: FIJACIÓN EN RAÍL

VER PÁGINA 117




OPCIÓN: FIJACIÓN EN PLACA

VER PÁGINA 117

Componentes industriales de automatismos


ref. CIA-ORG13


ref. CIA-ORG14


ref. CIA-ORG15


ref. CIA-ORG16


ref. CIA-ORG17



INSTRUMENTOS DE CONTROL

Ref	Designación	Commentarios
CIA-ORG1	Interruptor pulsador negro con contacto "F"	/
CIA-ORG2	Interruptor pulsador negro con contacto "F + F"	/
CIA-ORG3	Interruptor pulsador negro con contacto "F + O"	/
CIA-ORG4	Interruptor pulsador rojo con contacto "O"	/
CIA-ORG5	Interruptor pulsador PARADA DE EMERGENCIA con contacto "O"	Desbloqueo "de giro"
CIA-ORG6	Interruptor pulsador PARADA DE EMERGENCIA con contacto "O"	Desbloqueo "con llave"
CIA-ORG7	Interruptor pulsador doble con contacto "F + O"	/
CIA-ORG8	Botón ENCENDIDO, Botón APAGADO, Piloto 24 V	3 elementos en la misma caja
CIA-ORG9	Interruptor pulsador doble con contacto "F + O"	Con piloto 24 V
CIA-ORG10	Interruptor 2 posiciones "F"	Posiciones 0 – 1
CIA-ORG11	Interruptor 3 posiciones "F + F"	Posiciones 1 – 0 – 1
CIA-ORG12	Interruptor 3 posiciones "F + O"	Posiciones 1 – 0 – 1
CIA-ORG13	Piloto LED VERDE	24V– 50 Hz
CIA-ORG14	Piloto LED ROJA	24V– 50 Hz
CIA-ORG15	Piloto LED BLANCO	24V– 50 Hz
CIA-ORG16	Piloto LED NARANJA	24V– 50 Hz
CIA-ORG17	Piloto LED AZUL	24V– 50 Hz




ref. CIA-ORG9


ref. CIA-ORG7

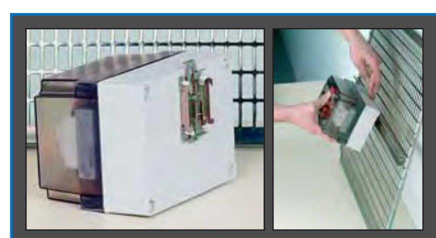

ref. CIA-ORG12


ref. CIA-ORG8


ref. CIA-ORG6


ref. CIA-ORG3


ref. CIA-ORG4



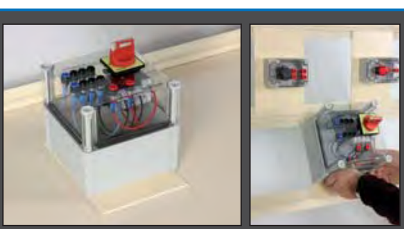
OPTCIONES PARA LA CONEXIÓN DE LOS COMPONENTES

OPCIÓN FIJACIÓN EN RAÍL

VER PÁGINA 117

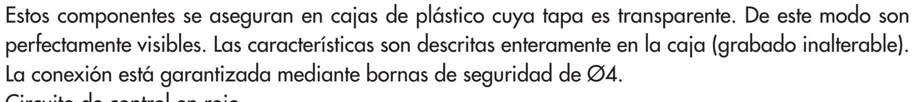
OPCIÓN FIJACIÓN EN PLACA

VER PÁGINA 117




ref. CIA-C212

Estos componentes se aseguran en cajas de plástico cuya tapa es transparente. De este modo son perfectamente visibles. Las características son descritas enteramente en la caja (grabado inalterable). La conexión está garantizada mediante bornas de seguridad de Ø4.
Circuito de control en rojo.
Circuito de potencia o principales en rojo.





F — contacto normalmente abierto

O — contacto normalmente cerrado

CONTACTORES DE POTENCIA

Ref	Tipo 3 polos	Corriendo AC1	Potencia AC3	Auxiliar	Tensión carrete
CIA-C12	estandard	25A	5,5kW/400V	2 F + 1O	24V–50/60Hz
CIA-C25	estandard	40A	11kW/400V	2 F + 1O	24V–50/60Hz
CIA-C212	inversor	25A	5,5kW/400V	2O + 2 F	24V–50/60Hz
CIA-CT212	estrella triángulo	25A	5,5kW/400V	1O+1O+tempo	24V–50/60Hz

Los conjuntos inversores y estrella/triángulo son contactos mecánicos de las posiciones.

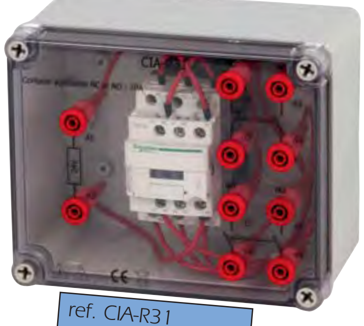

ref. CIA-C12

CONTACTORES AUXILIARES MEDIANTE CIRCUITOS DE CONTROL – 10 A MÁX.

Ref	Contacto " F "	Contacto " O "	Tempo1	Tensión carrete
CIA-R40	4	0	SSSNO	24V – 50/60 Hz
CIA-R31	3	1	NO	24V – 50/60 Hz
CIA-R22	2	2	NO	24V – 50/60 Hz
CIA-R42	4	2	NO	24V – 50/60 Hz
CIA-R44	4	4	NO	24V – 50/60 Hz
CIA-R62	6	2	NO	24V – 50/60 Hz
CIA-RT40	4	0	O + F trabajo	24V – 50/60 Hz
CIA-RR40	4	0	O + F descanso	24V – 50/60 Hz
CIA-RT43	4	3	O + F trabajo	24V – 50/60 Hz
CIA-RR43	4	3	O + F descanso	24V – 50/60 Hz

ref. CIA-RT40


ref. CIA-R22


ref. CIA-R31


ref. CIA-MT92

DISYUNTORES UNIVERSALES CORRIENTE ALTERNA MAGNETOTÉRMICA

Ref	TIPO	CALIBRE	CURVA	Poder de corte	Diferencial CA 30mA para 230V
CIA-MT36	bipolar	6A	C	6000A	SÍ
CIA-MT37	bipolar	10A	C	6000A	SÍ
CIA-MT38	bipolar	16A	C	6000A	SÍ
CIA-MT97	bipolar	2A	C	6000A	NO
CIA-MT99	bipolar	4A	C	6000A	NO
CIA-MTD8	bipolar	4A	D	10 000A	NO
CIA-MT20	bipolar	6A	C	6000A	NO
CIA-MT21	bipolar	10A	C	6000A	NO
CIA-MT92	bipolar	16A	C	6000A	NO
CIA-MT10	Tripolar	2A	C	6000A	NO
CIA-MT12	Tripolar	4A	C	6000A	NO
CIA-MTD9	Tripolar	4A	D	10 000A	NO
CIA-MT13	Tripolar	6A	C	6000A	NO
CIA-MTD1	Tétra polar	6A	C	6000A	SÍ
CIA-MT23	Tétra polar	2A	C	6000A	NO
CIA-MT25	Tétra polar	4A	C	6000A	NO
CIA-MTD3	Tétra polar	4A	D	10 000A	NO
CIA-MT27	Tétra polar	6A	C	6000A	NO


ref. CIA-MT38


ref. CIA-MT21

Componentes industriales de automatismos

RELÉS TÉRMICOS TRIPOLARES

Ref	TYPO	Ajuste corriente	Auxiliar
CIA-T3	Compensado	0,25 a 0,40A	1O
CIA-T4	Compensado	0,40 a 0,63A	1O
CIA-T5	Compensado	0,63 a 1A	1O
CIA-T6	Compensado	1 a 1,60A	1O
CIA-T8	Compensado	2,5 a 4A	1O


ref. CIA-T6


ref. CIA-ID92

INTERRUPTORES DIFERENCIALES INSTANTÁNEOS

Ref	TIPO	Corriendo máximo	Sensibilidad AC	Tensión de utilización
CIA-ID64	Bipolar	25A	30mA	240V
CIA-ID92	Tétra polar	25A	30mA	400V

INTERRUPTOR / SECCIONADOR

Ref	TIPO	Contacts de Puissance	Calibre	Auxiliar
CIA-SE0	parada de urgencia	3	25A	/
CIA-SE1	parada de urgencia	4	25A	/
CIA-SE3	parada de urgencia	4	25A	1F



ref. CIA-SE0



TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD

Ref	Potencia	Tipo	Primario	Secondario
CIA-T24	120VA	Mono	230V	24V
CIA-T220	300VA	Mono	230V	230V
CIA-TT400	250VA	Trifásico	400V	3x24V

ref. CIA-T24

OTROS COMPONENTES

Ref	Designación	Comentarios
CIA-DIV1	Cortacircuitos unipolar + neutro	sin cartucho
CIA-DIV2	Cortacircuitos tripolar + neutro	sin cartucho
CIA-DIV3	Puente monofásico con 4 diodos	35A
CIA-DIV4	Puente de diodos, trifásico (6 diodos – Graetz)	50A

Otras tensiones sobre demanda.


ref. CIA-DIV1


ref. CIA-DIV4

Arranque y ralentizador



Esta caja permite arrancar y ralentizar sin brusquedad, con corrientes bajas, motoresasíncronos monofásicos y trifásicos de jaula. La totalidad de los ajustes se puede llevara cabo sin abrir la caja. Dichos ajustes son: tiempo de aceleración, tiempo de desace-leración, par. Los estados de "Funcionamiento" y "velocidad nominal" se señalan pormedio de pilotos.

- Tensión de entrada: 400 voltios trifásica
- Mando de control: encendido/apagado mediante botón pulsador incorporado
- Ajuste de la aceleración: de 1,1 a 5 segundos
- Ajuste de la desaceleración: de 0 a 5 segundos
- Ajuste del par: de 20% a 65% del par de arranque del motor en directo
- Intensidad máxima: 6 A

ref. DEMELEC

DISYUNTORES PARA MOTORES TRIPOLARES MAGNETOTÉRMICOS

Ref	Mando de control	Potencia del motor	Ajuste térmico
CIA-DM3	Pulsador interno	90W / 400V	0,25 a 0,40A
CIA-DM6	Pulsador interno	370W / 400V	1 a 1,60A
CIA-DM8	Pulsador interno	1200W / 400V	2,5 a 4A



ref. CIA-DM8

MOTOR DE SOBREMESA PARA PRUEBAS

Ref	Tipo	tensión
CIA-MO220	Monofásico	220V
CIA-TR924	Trifásico	3 x 24V
CIA-TR690	Trifásico	400V / 690V



ref. CIA-TR690

CAJA DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA PORTÁTIL

Ref	Tipo	Cable de entrada	Mando de control	Salidas	Protección
CIA-A2	Monofásico	Con toma azul	Encendido/Apagado + Par. em.	Bornas	Disyuntor
CIA-A4	Trifásico	Con toma roja	Encendido/Apagado + Par. em.	Bornas	Disyuntor

ref. CIA-A4

Opción fijación en raíl





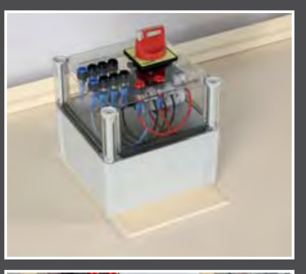




Ejemplo de componente industrial (Ref. CIA-C12) con opción de conexión para una fijación rápida en raíl universal. De este modo podrá fijar sus diferentes componentes CIA en una rejilla con el fin de facilitar el cableado y las pruebas. Esta opción está disponible en el conjunto de componentes industriales de las páginas 111 a 117. Para solicitar esta opción, basta añadir -FIX al final de la referencia del componente seleccionado.

Ex : CIA-C12-FIX

Opción fijación en placa







Ejemplo de componente industrial (Ref. CIA-SE3) con opción de conexión sobre placa de 250mm de alta para una fijación rápida compatible con el puesto IFTI (ver página 35). Esta opción está disponible en el conjunto de componentes industriales de las páginas 111 a 117. Para solicitar esta opción, basta añadir -PLA al final de la referencia del componente seleccionado.

Ex : CIA-SE3-PLA

Kit de cableado vivienda

Kit de cableado de los principales aparellajes eléctricos de tipo VIVIENDA con cajas para la realización de una instalación eléctrica similar a la de un piso de una superficie de 35 m².
Cada uno de los módulos con bornas de seguridad doble puente de 4 mm que permiten las diferentes conexiones.
El kit se entrega con los esquemas de cableado y arquitectónicos así como las instrucciones de los distintos componentes.
Personalización de su kit bajo petición. Contacte con nosotros.

ref. KT-2

Composición del kit

- 1 caja Disyuntor de conexión DB90 con diferencial de 500 mA
- 1 caja Interruptor diferencial 30 mA bipolar 25 A Clase AC
- 1 caja Interruptor diferencial 30 mA bipolar 40 A Clase A
- 1 caja Disyuntor magnetotérmico 2 A curva C
- 2 cajas Disyuntor magnetotérmico 10 A curva C
- 5 cajas Disyuntor magnetotérmico 20 A curva C
- 1 caja Disyuntor magnetotérmico 32A curva C
- 1 caja Telerruptor Unipolar 220 V
- 1 caja Temporizador tipo caja de escalera 2.000 W
- 1 caja Contactor Horas valle bajo control manual 2F
- 5 plafones con Bombillas 60 W E27
- 2 pilotos lámpara incolora 230 V
- 2 pilotos lámpara roja 230 V
- 1 convector móvil sobre patas con una potencia de 2.000 W- 230 V
- 1 caja de control manual de persiana eléctrica
- 2 cajas Interruptor simple
- 2 cajas Interruptor basculante
- 3 cajas Interruptor pulsador
- 5 cajas toma de corriente 2P+T – 230 V
- 1 conjunto de cables de seguridad de varios colores y longitudes que permiten el cableado de todos los componentes



Este kit también está disponible con cada componente industrial fijado sobre una placa de PVC (250 mm de alto). En esta versión, todas las cajas del kit de cableado anteriormente descritas se fijan en una placa de PVC. Entonces, todos los módulos son compatibles con el bastidor ref. CADRE-FT y el puesto IFTI LABO-FT (ver página 35).

ref. KT-2PLA

Kit de cableado para puestas en marcha de un motor asíncrono



Kit de cableado de aparellajes eléctricos industriales en cajas para la realización de puestas en marcha de un motor asíncrono 300 W. Se proponen diversos esquemas: Directo, Estrella /Triángulo, inversión de sentido de rotación… Cada caja de componente posee bornas de seguridad de doble puente de 4 mm que permiten las distintas conexiones.

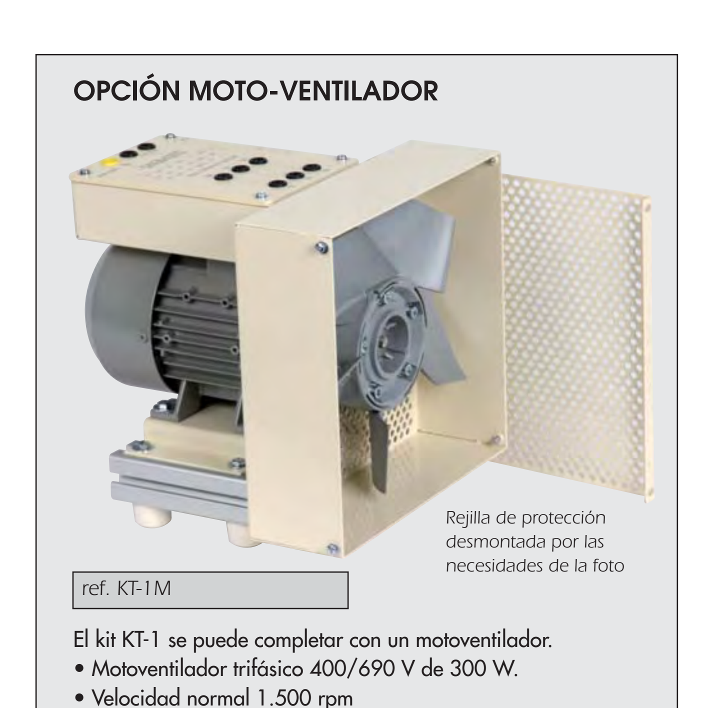
El Kit se entrega con los esquemas y las instrucciones de los componentes. Posibilidad de completar este kit según más le convenga con, por ejemplo, un variador de velocidad, un arranque ralentizador, etc. Personalización de su kit bajo petición. Contacte con nosotros.

ref. KT-1

Composición del kit

- 1 caja de distribución trifásica, con disyuntor, ARU y encendido/apagado
- 4 cajas contactor de potencia
- 2 cajas cortocircuito unipolar + neutro
- 1 caja interruptor diferencial tetrapolar 25 A – 30 mA
- 1 caja disyuntor magnetotérmico tetrapolar 4 A curva D
- 2 cajas contactor auxiliar para circuito de control 2F+2O
- 1 caja contactor auxiliar para circuito de control 4F+3O-temp O+F trabajo
- 1 caja interruptor/seccionador ARU con 4 contactos 25 A
- 1 caja relé térmico tripolar de 0,4 a 0,63 A + 1O
- 1 caja transformador de seguridad 120 VA monofásico 230 V/24 V
- 1 caja piloto con LED verde 24 V
- 1 caja piloto con LED rojo 24 V
- 1 caja piloto con LED blanco 24 V
- 2 cajas interruptor pulsador negro con contacto 'F + O'
- 1 caja interruptor-pulsador rojo con contacto 'O'
- 1 caja ARU con contacto 'O' desbloqueo con llave
- 1 caja doble interruptor pulsador con contacto 'F+O' con piloto 24 V
- 1 conjunto de cables de seguridad de varios colores y longitudes que permiten el cableado de todos los componentes.

OPCIÓN MOTO-VENTILADOR



Rejilla de protección desmontada por las necesidades de la foto

ref. KT-1M

El kit KT-1 se puede completar con un motoventilador.

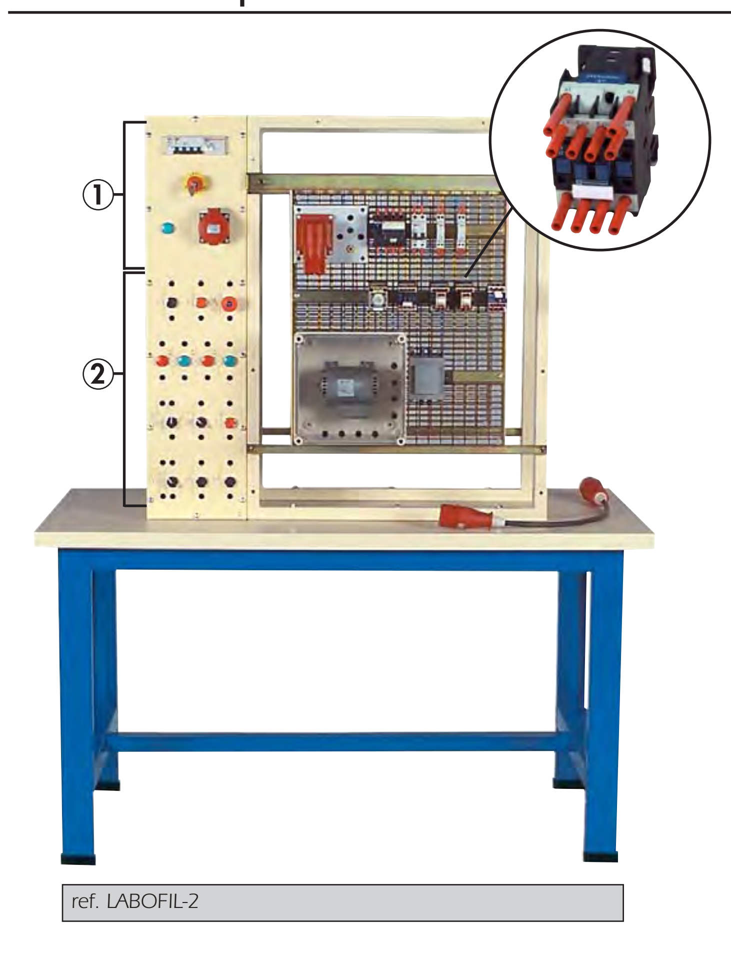
- Motoventilador trifásico 400/690 V de 300 W.
- Velocidad normal 1.500 rpm
- Alimentación por bornas de seguridad doble puente de 4 mm

Este kit también está disponible con cada componente industrial fijado sobre una placa de PVC (250 mm de alto). En esta versión, todas las cajas del kit de cableado anteriormente descritas se fijan en una placa de PVC. Entonces, todos los módulos son compatibles con el bastidor ref. CADRE-FT y el puesto IFTI LABO-FT (ver página 35).

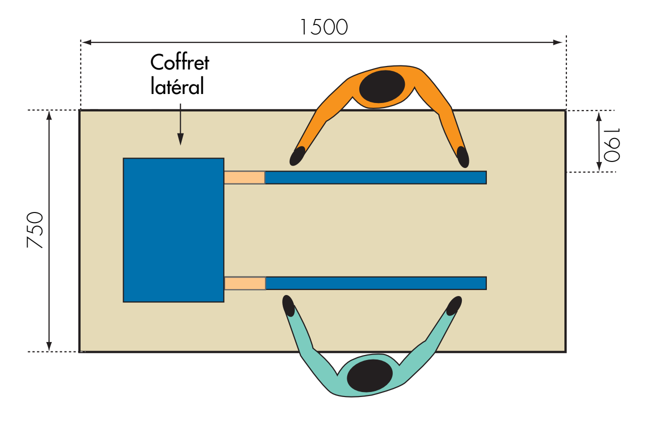
ref. KT-1PLA



Puestos para instalaciones con cables al aire



ref. LABOFIL-2



- Puesto para para montajes rápidos mediante la técnica de "cables al aire"
- 2 usuarios
- tablero laminado resistente a altas temperaturas de 1500 x 750 mm
- Cada componente está equipado con terminales de seguridad Ø4 mm compatibles con los cables de seguridad de forro rígido.
- El panel lateral cuenta con accionadores tras la parte delantera grabada. Cada usuario cuenta con los mismos elementos en cada lado. El panel también posibilita la conexión, la protección y la parada de emergencia del elemento que se esté estudiando

DESCRIPCIÓN DEL PANEL LATERAL

① PARTE SUPERIOR

- Un disyuntor tetrapolar diferencial 30 mA
- Parada de emergencia
- Un disparador por falta de tensión asegurando así la seguridad positiva
- Un piloto irrompible de conexión
- Una toma de corriente industrial de distribución hacia la rejilla de instalaciones

② PARTE INFERIOR

Cada accionador cuenta con un símbolo normalizado grabado en el panel delantero está conectado a dos bornas de seguridad colocadas en la parte delantera.

- Un interruptor pulsador de parada rojo (contacto "O")
- Un interruptor pulsador de encendido negro (contacto "F")
- Una parada de emergencia con llave (contacto "F")
- Dos pilotos rojos 24 voltios
- Dos pilotos verdes 24 voltios
- Un interruptor giratorio de 3 posiciones (contactos "O" + "O")
- Un interruptor giratorio de 2 posiciones (contacto "F")
- Un interruptor pulsador con perilla roja (contacto "O")
- Un interruptor giratorio de 2 posiciones (contactos "O" + "F")
- Dos interruptores pulsadores con perillas negras (contacto "F")

ESPECIFICACIONES DE LA REJILLA DE INSTALACIONES

Los componentes están equipados con terminales hembra de seguridad que permiten la conexión rápida mediante cables de seguridad Ø4. Las terminales de seguridad hacen que cada elemento IP2X carezca de peligro para el usuario. El material de esta rejilla está compuesto de:

- Una caja de conexión rápida a la fuente del panel lateral
- Un transformador 230/24 voltios para el circuito de control
- Un interruptor seccionador con fusible tetrapolar
- Un disyuntor DPN 4A/C
- Dos cortacircuitos PH/N con fusible
- Un contactor trifásico 12 A – bob. 24 V – contactos "F" + aux. "O" + "F"
- Un contactor trifásico 12 A – bob. 24 V – contactos "F" – un añadido para temporizador "trabajo"
- Un contactor inversor 12 A – bob. 24 V – cada uno con contacto "O" – bloqueo automático
- Un relé térmico con soporte (calibre adaptado al motor) – contacto "O"
- Un motor trifásico 400/660 V de pequeña potencia, didáctico.

Se entrega con los siguientes accesorios: un cable de conexión entre la fuente lateral y la rejilla de trabajo. Todos los componentes descritos anteriormente. Informe técnico con instrucciones, nomenclaturas y algunos esquemas de realización.



